



УДК 574.42

## Сукцессия растительных ассоциаций на поселениях общественной полевки (*Microtus socialis* Pall.) на молодых территориях Волго-Уральского междуречья<sup>1</sup>

**О.А. Бухарева****А.В. Быков**

Институт лесоведения РАН  
141030, Московская область,  
Одинцовский район, с. Успенское,  
ул. Советская, д. 21

E-mail: buola@yandex.ru

Исследовалась сукцессия растительных ассоциаций на поселениях общественной полевки (*Microtus socialis* Pall.) на молодых территориях глинистой полупустыни Волго-Уральского междуречья. Для пробной площади, заложенной на второй террасе сора Хаки, в 2008 и 20011 годах составлены карты растительности масштабом 1:400. Выстроен сукцессионный ряд растительных ассоциаций на поселениях: горец птичий → баяния очитковидная → лебеда красивоцветущая → житняк пустынный с ковылями → житняк с овсяницей валлисской. При сравнении стадий зарастания поселений с известными стадиями деградации залежей выявлено отсутствие корневищно-отпрысковой стадии. На территориях со слабо развитым микрорельефом роющая деятельность увеличивает разнообразие условий обитания растений, способствуя увеличению видового разнообразия. Приобретенная в результате роющей деятельности полевки «остепненность» пропадает при уменьшении численности зверька.

Ключевые слова: общественная полевка (*Microtus socialis* Pall.), роющая деятельность, растительные ассоциации, глинистая полупустыня Заволжья.

### Введение

Известно, что роющая деятельность животных является одним из основных средообразующих факторов экосистем Северного Прикаспия. На молодых территориях глинистой полупустыни Волго-Уральского междуречья жизнедеятельность малого суслика (*Spermophilus pygmaeus* Pall.) определяет разнообразие и комплексность почвенного и растительного покровов [1–6]. В глинистой полупустыне велика роль и мышевидных грызунов, прежде всего такого массового вида, как общественная полевка. Территории, занятые поселениями этого зверька, отличаются большим флористическим богатством, чем свободные от них [1, 6–8].

Общественная полевка создает сложную разветвленную систему ходов на глубине 10–30 см. В годы высокой численности протяженность ходов на среднем поселении составляет 60–80 м и достигает 2 км на гектар. Общий же объем ходов может достигать 1–1.5 м<sup>3</sup>/га [9]. Отличительной особенностью поселений полевок является то, что вокруг основного поселения со сложившейся системой ходов, гнездовых камер, кладовых существуют еще и участки с ходами, расположенными на небольшой глубине, которые используются зверьками для перемещения в места кормления. При истощении кормовых участков, полевки перестают пользоваться этими ходами и роют новые. При этом основная жилая часть поселения не забрасывается [10–12]. Таким образом, участки с активной роющей деятельностью постоянно меняются в пространстве, что приводит к последовательной смене растительных ассоциаций на поселениях.

Воздействие полевок на растительность можно разделить на: 1) прямое – поедание надземных и подземных частей кормовых видов, разрывание и обнажение корней при рытье ходов, засыпание побегов и точек роста [13–15] и 2) косвенное – через улучшение химических и физических свойств почв [9, 16]. Оба типа воздействия приводят к смене растительных ассоциаций.

Воздействие полевки на травостой различных аридных территорий изучали многие исследователи [9, 11, 13–15 и др.]. Показано, что в результате жизнедеятельно-

<sup>1</sup> Работа выполнена в рамках ГК № 14.740.11.0956 от 29.04.2011 г.



сти общественной полевки на их поселениях растительность сначала частично или полностью уничтожается, после чего начинается процесс восстановления естественной флоры, сходный с восстановлением растительности на залежах. В связи с этим предлагается рассматривать поселения общественной полевки как «динамичные микрокомплексы» [14].

Целью нашей работы было изучение влияния общественной полевки на растительный покров молодых территорий глинистой полупустыни, находящихся на начальных стадиях континентального развития.

### Объекты и методы исследования

Характерной чертой глинистой полупустыни Волго-Уральского междуречья является чрезвычайная пестрота почвенно-растительного покрова и связанная с микрорельефом комплексность. При движении на юг комплексность растительного покрова постепенно уменьшается, возрастает значение полукустарников, преимущественно полыней – *Artemisia* (латинские названия даны по сводке С.К. Черепанова [17]) и представителей семейства маревых – *Chenopodium*. Лерхополынные (*Artemisia lerchiana*) пустыни являются здесь наиболее распространенными. Из полукустарников в лерхополынных в значительном количестве встречается кохия простертая – *Kochia prostrata* и пижма тысячелистниковая – *Tanacetum achilleifolium*. В небольшом количестве имеется длительно вегетирующее разнотравье (солонечник мохнатый – *Galatella villosa* и татарский – *G. tatarica*, кермеки – *Limonium* и др.), весной массово произрастают эфемероиды (мятлик луковичный – *Poa bulbosa*, тюльпан Биберштейна – *Tulipa biebersteiniana*, гусиные луки – *Gagea*) и эфемеры (клоповник пронзеннолистный – *Lepidium perfoliatum*), бурачок туркестанский пустынный – *Alyssum turkestanicum desertorum* и др.) [18–20].

Изучение смены растительных ассоциаций при воздействии общественной полевки проводилось на первой и второй террасах сора Хаки Западно-Казахстанской области Республики Казахстан в 2008–2011 гг.

Сор Хаки расположен на юге глинистой полупустыни и представляет собой реликтовое озеро, оставшееся после дигрессии Хвалынского моря. На севере и западе сора берега представлены резко выраженными первой и второй террасами. Возраст этих террас по разным оценкам составляет от 10000 до 20000 лет. Разница в возрасте двух террас колеблется от 500 до 2000 лет [21, 22].

Первая терраса сора Хаки расположена на абсолютной высоте –10 м. Грунтовые воды находятся на глубине 1.7 м. Территория представляет собой практически ровную поверхность с небольшим уклоном в сторону уреза сора. Почвенный покров здесь представлен солонцами светлыми гидрометаморфическими средними (реже мелкими) карбонатными солончаковыми [23]. На этой территории суслики отмечались еще в 1970-х годах [1], но в настоящее время их постоянные поселения здесь отсутствуют. На территории нет и поселений общественной полевки.

Вторая терраса сора Хаки расположена на абсолютной высоте около –5 м, грунтовые воды залегают здесь на глубине 2.2 м. Микрорельеф территории слабоволнистый. Перепады высот без учета высоты сусликовин составляет 8 см. Почвенный покров на данной территории представляет собой трехчленный комплекс: микроповышения сусликовин заняты зоотурбированными солонцами, ровные территории представлены солонцами светлогумусовыми гидрометаморфическими (квазиглеевыми) средними карбонатными солончаковыми, в микропонижениях – светло-каштановые почвы разной степени солонцеватости [24].

Обитание общественной полевки на данной территории является не постоянным. Так Б.Д. Абатуровым, работавшим здесь во второй половине прошлого столетия, этот вид не отмечался (личное сообщение). Однако в 2006 г. поселения полевки занимали на второй террасе до 15% территории. По количеству выбросов земли на поверхность можно было судить, что их жизнедеятельность была очень активной. В 2011 г. количество обитающих животных на территории сократилось, о чем свидетельствовало уменьшение площади занимаемой поселениями полевки (не более 5%), а также уменьшение количества выбросов на сохранившихся поселениях.



Влияние деятельности полевок изучалось на площадках (100×100 м каждая), заложенных на первой и второй террасах в 2006 г. Для каждой из площадок в 2008 г. были составлены карты растительности в масштабе 1:400. В 2011 году на второй террасе было проведено повторное картирование растительности. На первой террасе такая работа не проводилась, в виду отсутствия здесь какой-либо роющей деятельности. Оцифровка и статистическая обработка карт проводилась в программе ArcGIS.

При анализе ботанических карт считалось, что ассоциации, расположенные в центре поселения, являются более старыми и сильнее подверглись воздействию животных, чем те, которые расположены по краям участка.

### Результаты и их обсуждение

Растительный покров первой террасы сора Хаки однороден и крайне беден в видовом разнообразии. Комплексность для него не характерна. В основном растительность представлена пустынными и солевыносливыми видами: лебедой белой – *Atriplex cana*, лебедой бородавчатой – *A. verrucifera*, кермеком полкустарниковым – *Limonium suffruticosum*, полынями Лерха и сантонийской – *A. santonica*, солянкой лиственничной – *Salsola laricina* и мятликом луковичным. В направлении к сору в составе растительного покрова начинают преобладать солеустойчивые виды, такие как анабазис безлистный – *Anabasis aphylla*, сарсазан шишковатый – *Halocnemum strobilaceum*, также в растительном покрове присутствует неравноцветник кровельный – *Anisantha tectorum*.

При описании флоры второй террасы сора Хаки было выделено два ряда растительных ассоциаций: к первому относятся растительные ассоциации фоновых территорий, расположенные вне сусликовин и поселений общественной полевки (фоновые ассоциации); ко второму – растительные ассоциации, связанные с роющей деятельностью общественной полевки и малого суслика (зоогенные ассоциации). Второй ряд мы разделили на 4 группы:

- 1) ассоциации на поселениях общественной полевки, где роющая деятельность наблюдалась в момент описания;
- 2) ассоциации на поселениях без видимых признаков роющей деятельности в момент составления карты;
- 3) ассоциации на сусликовинах;
- 4) ассоциации вокруг сусликовин, образовавшиеся в результате роющей деятельности полевок и сноса засоленного субстрата с сусликовин на прилегающую территорию.

Последние 2 группы ассоциаций в настоящей работе не рассматриваются, т.к. они требуют большего ряда данных и отдельного анализа.

В 2008 г. в качестве фоновых выделялись следующие ассоциации: овсяницево-житняковая с участием полыни сантонийской, сантонийскополынная, солонечниковая и полкустарниково-кермекковая. Доминирующими видами являются овсяница валлиская – *Festuca valesiaca*, житняк пустынный, полынь сантонийская, полынь Лерха, солонечник мохнатый и кермек полкустарниковый. Наибольшую площадь занимала овсяницево-житняковая ассоциация.

В местах поселения общественной полевки видовой состав растений сильно изменяется (см. табл. 1). Отсюда практически полностью исчезают полкустарники (кермеки, некоторые солянки, кохия, пижма, камфоросма), полыни и солонечник. Эти виды не относятся к активно поедаемым общественной полевкой растениям [9, 11, 25] и их исчезновение можно объяснить повреждением корневых систем при рытье и засыпанием точек роста. На этих участках в зависимости от интенсивности воздействия общественной полевки большую роль начинают играть сорные виды (спорыш птичий – *Polygonum aviculare*, бассия очитковидная – *Bassia sedoides*, лебеда красивоплодная – *Atriplex calotheca*). Они становятся либо единственными доминантами, либо содоминантами с фоновыми видами.



Таблица 1

**Обилие видов на фоновых территориях и поселениях общественной полевки**

Название	Фон	Поселения общественной полевки
<i>Artemisia santonica</i>	<i>cop 12</i>	<i>sol</i>
<i>Festuca valesiaca</i> Gaudin	<i>cop 12</i>	<i>sol</i>
<i>Galatella villosa</i>	<i>cop 1</i>	--
<i>Artemisia lerchiana</i>	<i>sp</i>	<i>sol</i>
<i>Stipa lessingiana</i>	<i>sol</i>	<i>un</i>
<i>Salsola laricina</i>	<i>sol</i>	--
<i>Leymus ramosus</i>	<i>sol</i>	--
<i>Limonium caspium</i>	<i>un</i>	--
<i>Kochia prostrata</i>	<i>sol</i>	--
<i>Tanacetum achilleifolium</i>	<i>sol</i>	--
<i>Camphorosma monspeliaca</i>	<i>sol</i>	--
<i>Limonium platyphyllum</i>	<i>sol</i>	<i>sol</i>
<i>Atriplex calotheca</i>	--	<i>cop 1</i>
<i>Stipa sareptana</i>	--	<i>cop 1</i>
<i>Stipa capillata</i>	--	<i>cop 2</i>
<i>Bassia sedoides</i>	--	<i>cop 3</i>
<i>Salsola arbuscula</i>	--	<i>sol</i>
<i>Agropyron desertorum</i>	<i>sp</i>	<i>cop 1</i>
<i>Polygonum aviculare</i>	<i>sol</i>	<i>cop 2</i>

На изучаемом участке в 2008 г. отмечено 8 типов ассоциаций, относящихся к первой группе. При этом четыре из них представлены ассоциациями малолетников с преобладанием спорыша птичьего, бассии очитковидной, лебеды красивоплодной (таблица 2). Анализ ботанической карты показывает, что спорышевая ассоциация является первичной при зарастании пороев, т. к. она чаще всего расположена на наибольшем удалении от центра колонии, а, следовательно, является самой молодой (рис. 1). Преобладание спорыша сменяется доминированием бассии. Ассоциация с преобладанием лебеды встречалась очень редко, что затрудняет ее постановку в динамический ряд. Вероятно, такое сообщество предшествует стадии зарастания злаками. По карте 2008 г. (рис. 2) видно, что смены однолетников чаще всего происходит в следующей последовательности: спорыш → бассия → лебеда. При этом возможно и выпадение одной из этих стадий.

Следует отметить, что на начальных стадиях воздействия для полыней, и кермека плосколи-

стного характерно сохранение отдельных экземпляров по периферии участка с интенсивной роющей деятельностью.

Таблица 2

**Растительные ассоциации в местах поселения общественной полевки в 2008 г.**

	Ассоциация				
Обилие	бассиевая	спорышевая	лебедовая	житняковая	ковыльная
<i>cop 3</i>	<i>Bassia sedoides</i>				
<i>cop 2</i>		<i>Polygonum aviculare</i>			<i>Stipa capillata</i>
<i>cop 1 – cop 2</i>				<i>Agropyron desertorum</i>	
<i>cop 1</i>			<i>Atriplex calotheca</i>	<i>Stipa sareptana</i>	
<i>sp</i>					<i>Festuca valesiaca</i> <i>Agropyron desertorum</i>
<i>sol</i>	<i>Festuca valesiaca</i> <i>Salsola arbuscula</i> <i>Polygonum aviculare</i>	<i>Atriplex calotheca</i> <i>Limonium platyphyllum</i> <i>Artemisia santonica</i> <i>Artemisia lerchiana</i> (последние 2 по краю пороев)	<i>Limonium platyphyllum</i> <i>Artemisia santonica</i> <i>Artemisia lerchiana</i> (последние 2 по краю пороев)	<i>Limonium platyphyllum</i>	<i>Dianthus andrzejowskianus</i>
<i>un</i>		<i>Stipa lessingiana</i>	<i>Stipa lessingiana</i>		

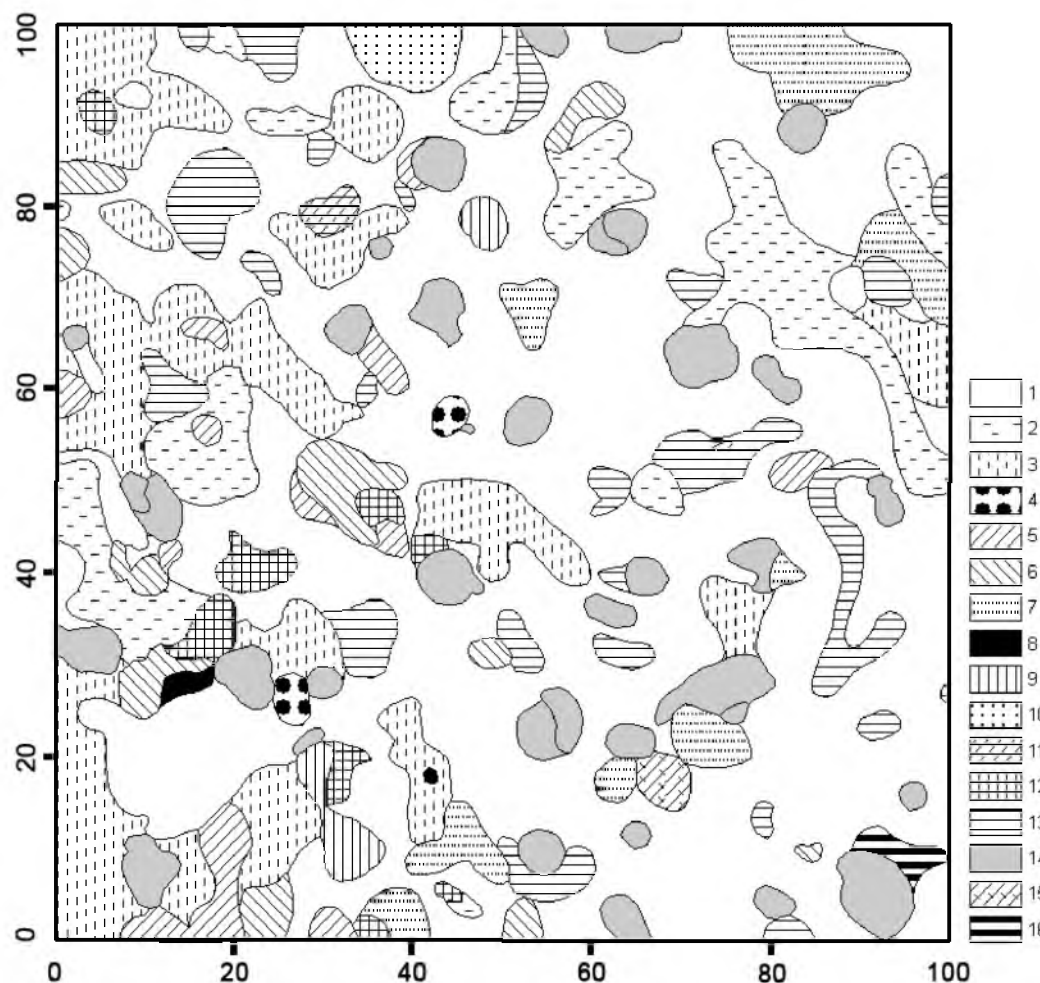


Рис. 1. Карта растительности второй террасы сора Хаки в 2008 г.

Фоновые ассоциации: 1 – житняково-овсяницевая, 2 – солонечниково-овсяницевая, 3 – сantonийскополынная, 4 – полукустарниковокермековая. Зоогенные ассоциации: 1 группа: 5 – спорышевая, 6 – бассиевая, 7 – бассиево-спорышевая, 8 – лебедовая, 9 – бассиево-житняковая, 10 – спорышево-житняковая, 11 – лебедово-житняковая, 12 – ковыльно-житняковая; 2 группа: 13 – ковыльная; 3 группа: 14 – ассоциации сусликовин; 4 группа: 15 – камфоросмово-полынная, 16 – полынная

Другие четыре ассоциации, относящиеся к первой группе, представляют собой вторую стадию изменения растительности на поселениях общественной полевки. В этих ассоциациях появляются ковыли (*Stipa capillata* и *S. sareptana*) и житняк пустынный (*Agropyron desertorum*). Первоначально в таких ассоциациях однолетники и злаки встречаются с примерно одинаковым обилием (бассиево-житняковые и спорышево-житняковые). Но постепенно однолетники вытесняются и места поселений полевки начинают представлять собой злаковые куртины (ковыльно-житняковая ассоциация).

При покидании полевкой своих ходов признаки роющей деятельности перестают быть заметными достаточно быстро [7, 16]. Однако благоприятные почвенные условия продолжают сохраняться. На таких участках образуются растительные ассоциации второй группы. В 2008 г. на исследуемом участке сюда можно было отнести только одну ковыльную ассоциацию, в которой доминирующим видом был ковыль волосатик.

В 2011 г. фоновые ассоциации заметно изменились и приобрели более зональный характер. Они были представлены преимущественно полукустарниковыми ассоциациями: кермеково-лерхополовной, солонечниково-овсяницева, камфоросмовой и лерхополовной. Доминирующими видами теперь стали полынь Лерха, кермек плосколиственный, солонечник мохнатый и камфоросма монспелийская.

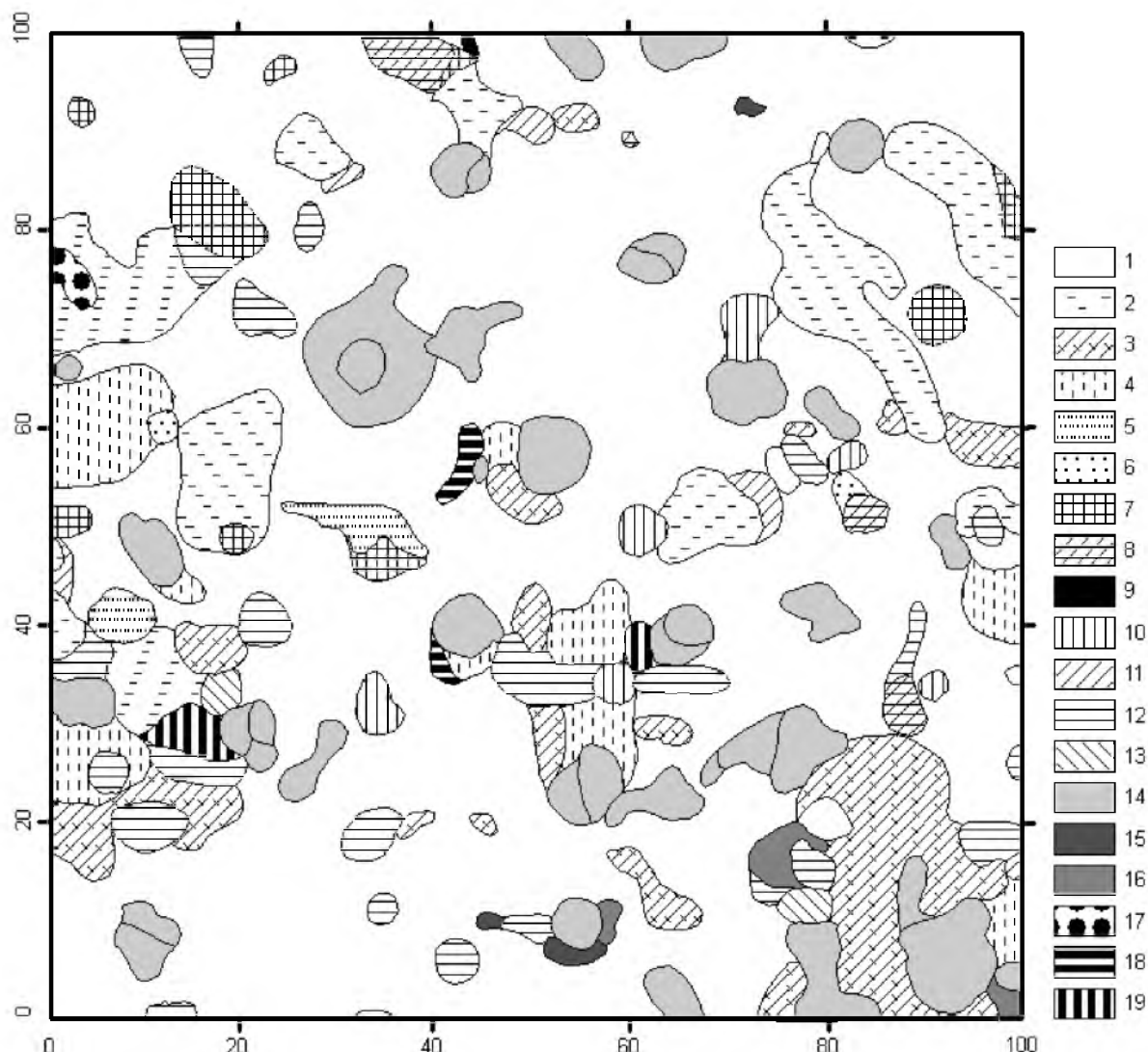


Рис. 2. Карта растительности второй террасы сора Хаки в 2011 г. Фоновые ассоциации: 1 – кермеково-лерхополовная, 2 – солонечниково-овсяницева, 3 – камфоросмовая, 4 – лерхополовная. Зоогенные ассоциации: 1 группа: 5 – бассиево-спырьшевая, 6 – спырьшево-овсяницева, 7 – ковыльно-житняковая, 8 – житняковая, 9 – овсяницева; 2 группа: 10 – ковыльно-житняковая, 11 – овсяницево-ковыльная, 12 – овсяницево-житняковая, 13 – пижмово-овсяницева; 3 группа: 14 – ассоциации сусликовин; 4 группа: 15 – волоснецовая, 16 – волоснецово-овсяницева, 17 – житняково-анисантовая, 18 – чернополевная, 19 – петросимониева

В связи с тем, что роющая деятельность общественной полевки к 2011 г. значительно снизилась, и многие поселения были заброшены, то участки с заметными следами роющей деятельности встречались достаточно редко. И еще реже встречались ассоциации с доминированием однолетников. Нами была выделена всего одна такая ассоциация – бассиево-спырьшевая. Однако увеличилась доля ассоциаций с доминированием злаков. К таким ассоциациям относятся: горцово-овсяницева, ковыльно-житняковая, житняковая и типчаковая.





Уменьшение деятельности полевки привело к тому, что на исследуемом участке в 2011 г. появилось большое количество ассоциаций, относящихся ко второй группе. Они представляют собой небольшие округлые контуры со злаковой растительностью, расположенные вокруг поселения или самостоятельно. К таким ассоциациям относятся ковыльно-житняковая, овсяницево-ковыльная, овсяницево-житняковая и пижмо-во-овсяницевая. Характер и последовательность расположения контуров позволяет сказать, что сначала на заброшенных поселениях появляются ковыли — *S. capillata* или *S. lessingiana*, а затем житняк пустынный и овсяница валлисская. Переход к этим ассоциациям происходит через промежуточные ковыльно-житняковые и ковыльно-овсяницевые. Следует отметить, что злаки по-разному переносят засыпание и разрушение дерновин. Овсяница погибает при засыпании точек роста, тогда как ковыли переносят это с легкостью и их обилие часто даже увеличивается в местах обитания полевок.

Сравнение двух карт позволяет выстроить сукцессионный ряд растительных ассоциаций на поселениях общественной полевки: спорыш птичий → бассия очитковидная → лебеда красивоплодная → житняк пустынный совместно с ковылями → житняк совместно с овсяницей валлисской. Сравнение стадий зарастания поселений на молодых территориях со стадиями демутации залежей [26] показывает, что на второй террасе отсутствует корневищно-отпрысковая стадия, что, видимо, объясняется большими запасами семян злаков на старых участках поселений. Большое содержание их в ходах и в вынесенном на поверхность субстрате, и улучшенные физических и химических свойства почв [5, 16] ускоряют процесс распространения злаков. Однако, сравнивая карты, можно отметить, что в некоторых ситуациях при забрасывании поселения злаковые куртины не образовались и здесь сформировались кермеково-лерхополынные сообщества. Причины этого объяснить трудно. Возможной причиной может быть то, что полевки существовали на этих участках недолго.

Если сравнить фоновые ассоциации первой террасы, где доминирующими видами являются полынь сантонийская, марь белая и кермек полукустарниковый при полном отсутствии какой-либо роющей деятельности, с фоновыми ассоциациями второй террасы в 2008 г. (при активной роющей деятельности) и в 2011 г. (при незначительной роющей деятельности), то можно отметить, что при массовом появлении полевок на всей территории в фоновой ассоциации появляются злаки, а при уменьшении численности зверьков они достаточно быстро пропадают и фоновая растительность приобретает черты характерные для данного региона (доминирование полукустарников, однообразие растительного покрова).

### Выводы

На поселениях общественной полевки на молодых террасах сора Хаки характерная для зарастающих залежей трех стадийная смена растительных ассоциаций заменяется двух стадийной, в которой отсутствует корнеотпрысковая стадия.

На молодых территориях со слабо развитым микрорельефом роющая деятельность общественной полевки увеличивает разнообразие условий обитания и произрастания растений, тем самым способствуя увеличению и сохранению видового разнообразия. На таких территориях однолетники существуют преимущественно на пороях, а злаки появляются в результате перерывания зверьками почвы.

Приобретенная в результате роющей деятельности полевки «остепненность» молодых территорий достаточно быстро пропадает при уменьшении численности зверька.

Очевидно, что большинство растений аридного региона в той или иной степени адаптированы к воздействию роющих млекопитающих.

Авторы выражают благодарность Алексею Андреевичу Вышивкину за помощь в составлении ботанических карт.



## Список литературы

1. Абатуров Б.Д. Формирование микрорельефа и комплексного почвенного покрова в полупустыне Северного Прикаспия как результат жизнедеятельности малого суслика. // Млекопитающие в наземных экосистемах. – М.: Наука. – 1985. – С. 224 – 249.
2. Абатуров Б.Д., Девятков В.А., Зубкова Д.В. Роль роющей деятельности сусликов в перемещении минеральных веществ в полупустынных почвах Заволжья. // Почвоведение. – 1969. – № 12 – С. 93 – 99.
3. Иванов В.В. Малый суслик – рассолонитель почв. // Известия Всероссийского географического общества. – 1950. – Т. 82, Вып. 5. – С.551 – 553.
4. Киселева Н.К. Влияние малого суслика на миграцию солей в почвах Прикаспийской низменности. // Почвоведение. – 1976. – № 1. – С. 73 – 86.
5. Соколов В.Е., Абатуров Б.Д. Роль позвоночных животных в биогеоценозах пустынь. // Роль животных в функционировании экосистем. – М.: Наука. – 1975. – С. 10 – 15.
6. Ходашова К.С., Динесман Л.Г. Роль малого суслика в формировании почвенного покрова в глинистой полупустыне Заволжья. // Почвоведение. – 1961. – № 1. – С. 68 – 75.
7. Абатуров Б.Д. Млекопитающие как компонент экосистем. М.: Наука. 1984. 288 с.
8. Динесман Л.Г. Биогеоценозы степей в голоцене. – М.: Наука. – 1977. – 160 с.
9. Ходашова К.С. Природная среда и животный мир глинистой полупустыни Заволжья. – М.: Изд-во АН СССР. – 1960. – 131 с.
10. Быков А.В., Шабанова Н.П., Бухарева О.А. Особенности распространения и выживания общественных полевок в глинистой полупустыне Заволжья // Поволжский экологический журнал. – 2010. – №2. – С.133-141.
11. Воронов А. Г. Некоторые наблюдения над деятельностью общественной полевки (*Microtus socialis*) на пастбищах предгорного Дагестана // Бюлл. Моск. об-ва исп. природы. Отд. биология. – 1935. – Т. 44, № 6. – С. 314 – 323.
12. Линдеман Г.В., Абатуров Б.Д., Быков А.В., Лопушков В.А. Динамика населения позвоночных животных Заволжской полупустыни. – М.: Наука. – 2005. – 252 с.
13. Давыдов В.А. Экспериментальное изучение роли полевок в луговых биогеоценозах. – Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. кандидата биол. наук. – Свердловск. – 1978. – 26 с.
14. Лавренко Е.М. Микрокомплексность и мозаичность растительного покрова степей как результат жизнедеятельности животных и растений. // Труды Ботанического института им. В.Л. Комарова АН СССР, серия 3 (Геоботаника). – 1952. – Вып. 8. – С. 40 – 70.
15. Формозов А.Н., Воронов А.Г. Деятельность грызунов на пастбищах и сенокосных угодьях Западного Казахстана и ее хозяйственное значение // Ученые записки. М.: МГУ. 1939. Вып. 20. Зоология С. 3-122.
16. Абатуров Б.Д. Влияние деятельности степной пеструшки на почвенный и растительный покров сухих степей Казахстана. Бюлл. МОИП. Отд. Биол. 1964. т. 19. Вып. 6. С. 24-35.
17. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. – СПб.: Мир и семья-95. – 1995. – 990 с.
18. Джанпейсов Р.Д., Зонов Г.В., Смагулов Т. Влияние эрозии и дефляции на структуру почвенного покрова полупустынь и пустынь Казахстана. – Алма-Ата: Наука. – 1990. – 92 с.
19. Каменецкая И.В., Гордеева Т.К., Ларин И.В. Структура и динамика естественной растительности в районе Джаныбекского стационара // Тр. Института леса. – М.: Изд-во АН СССР. – 1955. – Т. XXV. – С. 175-211.
20. Прозоровский А.Д. Полупустыни и пустыни СССР // Растительность СССР. – М.; Л.; Изд-во АН СССР. – 1940. – Т.2. – С. 207-480.
21. Рычагов Г.И. Плейстоценовая история Каспийского моря. – М.: Изд-во Моск. ун-та. – 1997. – 268 с.
22. Чепалыга А.Л., Пирогов А.Н. Влияние вод Хвалынского бассейна древнего Каспия на формирование долины Маныча и его ландшафтов // Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия. – Ростов-на-Дону: Издательство Ростовского университета. – 2006. – С. 409-415.
23. Шабанова Н.П. Средообразующая деятельность малого суслика (*Spermophilus pygmaeus* Pall.) на ранних стадиях континентального развития территорий в Северном Прикаспии (на примере Боткульско-Хакской депрессии). – Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. кандидата биол. наук. – Москва. – 2011. – 22 с.





24. Шабанова Н.П., Лебедева М.П., Быков А.В. Морфологические и химические свойства почв лугово-полупустынного комплекса террасы сора Хаки Боткульско-Хакской депрессии Прикаспийской низменности // Почвоведение. – 2010. – №3. – С. 282-292.

25. Ларионов К. О., Быков А. В., Вышивкин А. А., Шадрин М. Б. 2010. Питание общественных полевок на раннем этапе заселения зональной равнины в глинистой полупустыне За-волжья // Поволжский экологический журнал. – № 2. – С. 160 – 165.

26. Оловянная И. Н. Влияние лесных колков на солончаковые солонцы. – М.: Изд-во Наука. – 1976. – 127 с.

## THE SUCCESSION OF PLANT ASSOCIATIONS IN THE SOCIAL VOLES (*MICROTUS SOCIALIS* PALL.) SETTLEMENTS IN YOUNG AREAS OF THE VOLGA-URAL INTERFLUVE

**O.A. Bukhareva**

**A.V. Bykov**

*Institute of Forest Science of Russian  
Academy of Sciences,  
Sovetskaja St., 21, Uspenskoe,  
Odintsovskii Distr., Moscow Region,  
143030, Russia*

*E-mail: buola@yandex.ru*

We investigated the succession of plant associations in the social vole (*Microtus socialis* Pall.) settlements in young areas of the Volga-Ural interfluvium. For the test area, laid down on the second terrace of the sor Khaki, in 2008 and 2011 years were analyzed vegetation maps in scale 1:400. A number of successional vegetation associations in the settlements: *Polygonum aviculare* → *Bassia sedoides* → *Atriplex canescens* → *Agropyron desertorum* with *Stipa* → *Agropyron desertorum* with *Festuca valesiaca* was built. Comparison of the stages of colonization settlements with certain regeneration stages of fallow land revealed a lack of root-proliferous stage. In areas with poorly developed microrelief burrowing activity increases the diversity of the habitat of plants, helping to increase species diversity. Acquired as a result of burrowing activity of the voles "steppelike" disappears with a decrease in the number of the animal.

Key words: social voles (*Microtus socialis* Pall.), burrowing activity, plant associations, clayey semi-desert of Trans-Volga region.